

**INVENTARIZACIJA FAUNE ŠTETNIH SOVICA (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)
NACIONALNOG PARKA “FRUŠKA GORA”****NOCTUID PEST SPECIES INVENTORY (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)
OF THE NATIONAL PARK “FRUŠKA GORA”****Dejan STOJANOVIĆ¹, Srećko ĆURČIĆ², Saša ORLOVIĆ³, Zoran GALIĆ³**

SAŽETAK: U radu je dan prikaz 55 vrsta iz porodice sovica (Lepidoptera: Noctuidae) potencijalno štetnih u šumarstvu, utvrđenih u fauni leptira Nacionalnog parka “Fruška gora”. Za svaku utvrđenu vrstu sovica dani su podaci o mjestu i datumu prvog nalaza, razdoblju rojenja, biljkama domaćinima i učestalosti pojave. U Nacionalnom parku “Fruška gora” tijekom sedmogodišnjeg istraživanja (2002–2008) na većem broju opažaćkih postaja prikupljani su podaci s terena, korišteni u sustavu dijagnostičko-prognostičke službe za eventualno poduzimanje mjera zaštite šuma. Niti jedna od utvrđenih vrsta sovica nije samostalno tijekom istraživanja imala takav intenzitet pojave da bi nanijela vidljive štete svojim biljkama domaćinima u zaštićenim šumskim biocenozama Nacionalnog parka “Fruška gora”.

Ključne riječi: Lepidoptera, Noctuidae, štetne sovice, Nacionalni park “Fruška gora”

UVOD – Introduction

U svijetu je poznato oko 38 000 vrsta sovica (Noctuidae) (Grimaldi & Engel, 2005). Europska fauna sovica broji 1 250 vrsta (Karsholt & Razowski, 1996), iako pojedini autori navode 1 450 vrsta (Fibiger, 1990, 1993, 1997). Poznato je da svojite Noctuoidea i Geometroidea, iako dvije izrazito raznorodne linije makrolepidoptera, zajedno čine oko polovicu svih vrsta Lepidoptera (Grimaldi & Engel, 2005). U Srbiji je poznato 565 vrsta sovica (Stojanović & Ćurčić, 2011; Stojanović i dr. 2011).

Istraženost porodice Noctuidae, inače najbrojnije od svih makrolepidoptera, u zemljama Balkanskog poluotoka (osim dijelom u Bugarskoj i Grčkoj) vrlo je oskudna. Inventarizacija još nije temeljito provedena, faunistički popisi su nepotpuni, a njihova uloga u šumskim ekosustavima je nedovoljno poznata. Razvidno je da visoka utvr-

đena brojnost imaga sovica u šumskim ekosustavima pri kontinuiranom monitoringu u kvalitativnom i kvantitativnom smislu ove grupe Lepidoptera, ukazuje na njihovu veliku važnost zbog izražene štetnosti koju uzrokuje ličnaki stadij defolijacijom (Čamprag & Jovanić, 2005; Đorović, 1980). Također, važno je i njihovo značenje u smislu održive ishrane različitih vrsta predatora koji konzumiraju sovice u stadiju adulta, ličinke i ostalim stadijima, a dio su pripadajućih šumskih zajednica (Đorović, 1980; Pešić, 2011).

Srbija, kao zemlja koja je ratificirala i pristupila Konvenciji o bioraznolikosti, dužna je djelovati na očuvanju biološke raznovrsnosti na svojim prostorima. Za ispunjenje toga cilja moraju se prvo izraditi popisne liste i sastav vrsta, odrediti njihove međusobne interakcije, ali i načela njihove održivosti i zaštite. Nacionalni parkovi kao najreprezentativnija zaštićena prirodna dobra jedne zemlje, imaju zadaću ispuniti sve postavljene obveze.

Za ispunjenje zahtjeva nadzora štetnika i zaštite šuma, postavljenih pred dijagnozno-prognoznju službu u Hrvatskoj je sedamdesetih godina prošloga stoljeća uspostavljen veći broj (17) nadzornih točaka radi kontrole brojnosti i trajanja leta važnijih štetnih makrolepi-

¹ Mr. sc. Dejan Stojanović, JP Nacionalni park “Fruška gora”, 21208 Sremska Kamenica, Srbija, e-mail: dejanstojanovic021@yahoo.co.uk

² Dr. sc. Srećko Ćurčić, Institut za zoologiju, Biološki fakultet, Sveučilište u Beogradu, 11000 Beograd, Srbija, e-mail: srecko@bio.bg.ac.rs

³ Dr. sc. Saša Orlović, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, 21000 Novi Sad, Srbija

³ Dr. sc. Zoran Galić, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, 21000 Novi Sad, Srbija

doptera s istaknutim naglaskom na šumske vrste sovice (Kovačević & Franjević-Oštrc, 1978). Gotovo istodobno i po istim načelima u Srbiji se obavlja inventarizacija i istraživanja na mnogim lokacijama, od kojih je jedna i u Nacionalnom parku “Fruška gora” u mjestu Paragovo (Vasić & Jodal, 1976; Đorović, 1980; Vulević, 1988). U submediteranskom području Makedonije također se obavljaju istraživanja hrastovih defolijatora iz reda Lepidoptera (Donevski, 1977, 1982). Rezultati svih ovih istraživanja jasno ilustriraju kvalitativne i kvantitativne odnose i sastav važnijih štetnih makrolepidoptera na istraživanim lokalitetima. Poznavanje faune makrolepidoptera nekog područja i njene populacijske dinamike ima višestruko značenje, kako za upoznavanje cjelokupne slike stanja faune i rješavanja mnogih entomoloških i zoogeografskih pitanja, tako i za učinkovitiju provedbu mjera neposredne zaštite u šumarskoj praksi kada su u pitanju štetne vrste i kalamitete koje mogu uzrokovati, a sve u kontekstu šumarske dijagnostičko-prognozne službe (Kovačević, 1968; Kovačević & Franjević-Oštrc, 1978; Kranjčev, 1981). Sve navedeno osobito vrijedi i u zaštićenim prirodnim dobrima u kojima se sa šumama gospodari.

Porodici sovice posebna je pozornost posvećena u specijaliziranoj literaturi koja obrađuje metodologiju i načela dijagnostičko-prognozne službe, i već je pred 30-ak godina u opširnom tekstu detaljno navedeno kako provoditi metode kontrole gustoće populacije i prognozu dinamike populacije brojnih, šumarski značajnih vrsta sovice (Vasić, 1981). Naznaka je dominantno stavljena na veliko značenje sovice u sinergiji s ostalim defolijatorima sklonima prenamnoženju, ali i potencijalnim gradacijama u kojima mogu sovici i samostalno sudjelovati. Izvještajna i dijagnostičko-prognozna služba zaštite šuma prati dinamiku populacije onih vrsta sovice koje su u prošlosti prouzročile štetu i daje prognozu pojave tih vrsta, kako bi se blagovremeno uočilo povećanje brojnosti i na vrijeme počelo s obavljanjem preventivnih mjera u cilju sprječavanja prenamnoženja.

Prema planu upravljanja od 2011–2020. godine, Nacionalni park “Fruška gora” je kao jedan od najvažnijih zadataka u poglavlju “Prioritetni ciljevi, mjere i aktivnosti na zaštiti, održavanju, praćenju stanja i unapređenju prirodnih i stvorenih vrednosti” naložio praćenje

kretanja populacija štetnih kukaca u zaštićenim šumskim biocenozama.

U šumama listača sovice se pojavljuju uvijek u kombinaciji s najvažnijim defolijatorima poput gubara (*Lymantria dispar* L.), kukavičjeg suznika (*Malacosoma neustria* L.) te mnogobrojnim štetnim leptirima iz porodice savijača (Tortricidae). Što se baš samih sovice tiče, zabilježene su samostalne gradacije sljedećih vrsta: *Orthosia populeti* (Fabricius, 1775) na topoli, *O. munda* (Denis & Schiffermüller, 1775) na topoli i vrbi i *Nycteola asiatica* (Krulikovskiy, 1904) na topoli. Poznate su masovne pojave pojedinih sovice, a posebno: *Pseudoips prasinana* (Linnaeus, 1758) često na bukvi, *Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758) čije su gradacije zabilježene na topoli, *Dicycla oo* (Linnaeus, 1758) vrlo česta na hrastu, *Moma alpium* (Osbeck, 1778) u gradacijama u šumama donjeg Srema, *Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758) često na vrbi i topoli i *Minucia lunaris* (Denis & Schiffermüller, 1775) kao jedna od najčešćih sovice na hrastu (Vasić, 1981; Čamprag & Jovanić, 2005). *Panolis flammea* (Denis & Schiffermüller, 1775), borova sovice, poznati je štetnik u europskim šumama (Hartmann i dr. 2007).

Cilj sedmogodišnjih istraživanja bio je izvršiti inventarizaciju potencijalno štetnih vrsta sovice koje žive na šumskom drveću i hrane se lišćem u šumskim biocenozama Nacionalnog parka “Fruška gora”. Podaci prikazani u ovome radu mogu ukazati na potencijal mogućih prenamnoženja evidentiranih vrsta ili grupa u okviru porodice i čitavog reda leptira. Ovako dobiveni podaci vrlo su važni za unapređenje strategije zaštite šumskih ekosustava u objektima zaštićene prirode od mogućih gradacija štetnika, odnosno potencijalnih šteta uslijed njihova prenamnoženja. Dobiveni podaci u okviru permanentnog monitoringa mogu ukazivati na trend rasta ili opadanja, učestalost sastava pojedinih vrsta, te posljedično mogućih izazvanih šteta.

Dobiveni postotak štetnih vrsta u odnosu na ukupan broj vrsta sovice u Nacionalnom parku “Fruška gora” uspoređen je sa postotkom ovih vrsta dobivenim prije 30-ak godina u Spačvanskim šumama Hrvatske (Kovačević & Franjević-Oštrc, 1978) udaljenim tridesetak kilometara zapadno od područja Fruške gore.

MATERIJALI I METODE RADA – Materials and methods

U razdoblju od 2002. do 2008. godine sakupljana su imaga sovice uz pomoć svjetlosne klopke (živine lampe “TEŽ WTF” od 250 W i “Philips MI” od 100, 160, 250 i 400 W, kao i petromaks lampe od 400 W), iza koje je postavljeno bijelo pamučno platno. Manji broj prikupljenih imaga sakupljen je na uličnim svjetiljkama ili na cvijeću tijekom noći osvjetljavanjem jakim baterijskim lampama (Kranjčev, 1981). Jedan broj primjeraka sovice sakupljan je modificiranim Malaiseovim klop-

kama, kao i vinskim klopama (Stojanović i dr. 2006a; Stojanović, 2009). Učestalost javljanja procjenjivana je bez izlovljavanja i usmrćivanja svih primjeraka. U odnosu na preporuke usmjerene na neinvazivne tehnike monitoringa (Kranjčev, 1981) nije korištena automatika-mrtvolovka, već je istraživač svo vrijeme uz izvore svjetla obavljao selekciju pri prikupljanju, analizirao vrste i registrirao sustav svog osvjetljenog prostora u obvezi i suglasnosti sa zaštitom

prirode i ograničenjima koja vladaju u objektima zaštićenih prirodnih vrijednosti. Podaci o razdoblju rojenja pojedinih vrsta sovice dobiveni su kao rezultat vlastitog dugogodišnjeg monitoringa na ovim prostorima i dani su kao granične vrijednosti kod predstavljenih vrsta. Istraživanjima je obuhvaćeno više lokaliteta unutar područja Nacionalnog parka “Fruška gora”.

Determinacija nađenih vrsta obavljena je prema većem broju ključeva (Pierce & Metcalfe, 1938; Koch, 1955–1976; Kostrowicki, 1959; Pierce, 1967, 1978; Gozmany, 1970; Ключко, 1978; Forster & Wohlfahrt, 1980; Agenjo, 1989; Hacker, 1989, 1990; Ronkay & Ronkay, 1994a, 1994b; Rákossy, 1996; Fibiger, 1997; Nowacki, 1998; Ron-

kay i dr. 2001; Hacker i dr. 2002). Klasifikacija je navedena prema Karsholt & Razowski (1996). Svi prikupljeni i obrađeni primjermi preparati prikazanih vrsta nalaze se deponirani u unikatnoj i serijskoj zbirci prvog autora. Originalne slike pojedinih primjeraka mogu vidjeti na sajtu BOLD (The Barcode of Life Data System), dok je na Institutu za biodiverzitet Ontarija u Guelphu (Kanada) izvršena provjera obavljene determinacije DNA analizom¹.

Kategorija “štetnosti” pridodana je u ovome radu utvrđenim vrstama sovice na temelju komparativno sličnih radova, poput Đorović (1980), Kovačević & Franjević-Oštrc (1978) i Vasić (1981).

¹ <http://www.boldsystems.org/>

REZULTATI – Results

Rezultat provedenog sedmogodišnjeg istraživanja sveukupno je 55 štetnih vrsta sovice. Utvrđene štetne vrste u Nacionalnom parku “Fruška gora”, pripadajuće biljke

domaćini, lokaliteti i datumi prvoga pronalaska, učestalost javljanja i razdoblja leta prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1. Popis štetnih sovice utvrđenih tijekom istraživanja (zvjezdicom su označene štetne vrste zabilježene 70-godina 20. st. u Spačvanskim šumama Hrvatske).

Table 1. The list of noctuid moth pest species recorded during the research (species marked with an asterisk represent species formerly recorded during seventies, in the past century, within the Croatian Spačva forest basin).

Redni broj No	Vrsta sovice <i>Noctuid species</i>	Lokalitet i datum prvog nalaza <i>Place and date of the first record</i>	Razdoblje rojenja <i>Flight period</i>	Biljka domaćin <i>Food plant</i>	Učestalost javljanja (broj primjeraka) <i>Frequency (number of specimens)</i>
1.*	<i>Moma alpium</i> (Osbeck, 1778)	Okolica lovačkog doma, Grgurevci, 22.06.2006.	V-VII	<i>Quercus</i> spp., <i>Betula</i> spp., <i>Fagus</i> spp., <i>Sorbus</i> spp.	1
2.	<i>Acronicta alni</i> (Linnaeus, 1767)	Letenka, 27.07.2005.	V-VII ili VI-IX	<i>Alnus</i> spp., <i>Betula</i> spp., <i>Tilia</i> spp., <i>Carpinus</i> spp., <i>Salix</i> spp., <i>Rosa</i> spp., <i>Populus</i> spp.	1-10
3.	<i>Acronicta tridens</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Grgurevački lovački dom, 22.06.2006.	V-VIII	<i>Betula</i> spp., <i>Crataegus</i> spp., <i>Alnus</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Tilia</i> spp., <i>Salix</i> sp.	1-10
4.*	<i>Acronicta rumicis</i> (Linnaeus, 1758)	Ledinci, 07.07.2004.	V-IX	Razne vrste grmova (polifag) <i>miscellaneous shrubs</i> (polyphagous)	10-100
5.*	<i>Craniophora ligustri</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Okolica lovačkog doma, Grgurevci, 22.06.2006.	V-IX	<i>Ligustrum</i> spp., <i>Syringa</i> spp., <i>Fraxinus</i> spp.	10-100
6.*	<i>Catocala nupta</i> (Linnaeus, 1767)	Ledinci, 05.08.2003.	VII-X	<i>Salix</i> spp., <i>Populus</i> spp.	10-100
7.	<i>Catocala promissa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ledinci, 02.06.2002.	VI-VIII	<i>Quercus</i> spp.	10-100

Redni broj No	Vrsta sovice <i>Noctuid species</i>	Lokalitet i datum prvog nalaza <i>Place and date of the first record</i>	Razdoblje rojenja <i>Flight period</i>	Biljka domaćin <i>Food plant</i>	Učestalost javljanja (broj primjeraka) <i>Frequency (number of specimens)</i>
8.	<i>Catocala fulminea</i> (Scopoli, 1763)	Ledinci, 02.06.2002.	VI-VIII	<i>Prunus</i> spp., <i>Crataegus</i> spp.	1-10
9.*	<i>Minucia lunaris</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Vorovo, 27.04.2006.	VI-VII	<i>Quercus</i> spp.	1-10
10.*	<i>Scoliopteryx libatrix</i> (Linnaeus, 1758)	Letenka, 07.10.2005.	VI-VII i VIII-V	<i>Salix</i> spp., <i>Populus</i> spp.	1-10
11.*	<i>Colobochyla salicalis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ledinci, 05.08.2004.	V-VIII	<i>Salix</i> spp., <i>Populus</i> spp.	1
12.*	<i>Amphipyra pyramidea</i> (Linnaeus, 1758)	Stražilovo, 14.07.2005.	VII-X	<i>Quercus</i> spp., <i>Carpinus</i> spp., <i>Populus</i> spp., <i>Salix</i> spp.	10-100
13.	<i>Lamprosticta culta</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ledinci, 07.07.2004.	V-VII	<i>Crataegus</i> spp., <i>Prunus</i> spp., <i>Malus</i> spp., <i>Pyrus</i> spp.	10-100
14.*	<i>Diloba caeruleocephala</i> (Linnaeus, 1758)	Osovlje, 07.10.2005.	IX-XI	<i>Crataegus</i> spp., <i>Corylus</i> spp., <i>Malus</i> spp., <i>Prunus</i> spp., <i>Populus</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Salix</i> spp.	10-100
15.*	<i>Euplexia lucipara</i> (Linnaeus, 1758)	Vorovo, 17.05.2005.	IV-VIII	<i>Epilobium</i> spp., <i>Lamium</i> spp., <i>Urtica</i> spp., <i>Salix</i> spp., <i>Pteridium</i> spp.	10-100
16.*	<i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758)	Vorovo, 17.05.2005.	V-X	Različite biljke <i>miscellaneous plants</i>	10-100
17.	<i>Callopistria juvenina</i> (Stoll, 1782)	Letenka, 07.10.2005.	VI-VIII	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	1-10
18.	<i>Dicycla oo</i> (Linnaeus, 1758)	Letenka, 22.06.2006.	VI-VII	<i>Quercus</i> spp.	10-100
19.*	<i>Cosmia diffinis</i> (Linnaeus, 1767)	Okolica lovačkog doma, Grgurevci, 22.06.2006.	VI-VIII	<i>Ulmus</i> spp.	10-100
20.*	<i>Cosmia affinis</i> (Linnaeus, 1767)	Ledinci, 19.09.2003.	VII-IX	<i>Ulmus</i> spp.	> 100
21.	<i>Cosmia pyralina</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ledinci, 02.06.2002.	VI-VIII	<i>Betula</i> spp., <i>Populus</i> spp., <i>Salix</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Tilia</i> spp., <i>Ulmus</i> spp.	10-100
22.*	<i>Cosmia trapezina</i> (Linnaeus, 1758)	Okolica lovačkog doma, Grgurevci, 22.06.2006.	VI-IX	<i>Quercus</i> spp., <i>Tilia</i> spp., <i>Ulmus</i> spp., <i>Carpinus</i> spp., <i>Fagus</i> spp.	10-100
23.	<i>Xanthia aurago</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ledinci, 11.10.2003.	VIII-X	<i>Fagus</i> spp., <i>Salix</i> spp., <i>Quercus</i> spp.	1-10
24.	<i>Xanthia ictertia</i> (Hufnagel, 1766)	Ledinci, 23.09.2003.	VIII-X	<i>Populus</i> spp., <i>Salix</i> spp.	1
25.	<i>Xanthia citrigo</i> (Linnaeus, 1758)	Ledinci, 02.10.2003.	VIII-X	<i>Tilia</i> spp.	10-100

Redni broj No	Vrsta sovice <i>Noctuid species</i>	Lokalitet i datum prvog nalaza <i>Place and date of the first record</i>	Razdoblje rojenja <i>Flight period</i>	Biljka domaćin <i>Food plant</i>	Učestalost javljanja (broj primjeraka) <i>Frequency (number of specimens)</i>
26.*	<i>Agrochola circellaris</i> (Hufnagel, 1766)	Ledinci, 02.10.2003.	VIII-X	<i>Crataegus</i> spp., <i>Fagus</i> spp., <i>Salix</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Populus</i> spp., <i>Prunus</i> spp., <i>Pyrus</i> spp., <i>Ulmus</i> spp.	1-10
27.	<i>Agrochola laevis</i> (Hübner, 1803)	Ledinci, 02.10.2003.	VIII-X	<i>Quercus</i> spp., <i>Ulmus</i> spp., <i>Taraxacum</i> spp., <i>Rumex</i> spp., <i>Lamium</i> spp.	1-10
28.*	<i>Eupsilia transversa</i> (Hufnagel, 1766)	Ledinci, 20.03.2004.	IX-V	Različito drveće i šibljje <i>miscellaneous trees and shrubs</i>	10-100
29.*	<i>Conistra vaccinii</i> (Linnaeus, 1761)	Ledinci, 02.10.2003.	IX-V	Različite biljke (polifag) <i>miscellaneous plants (polyphagous)</i>	10-100
30.	<i>Conistra rubiginea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ledinci, 20.03.2004.	IX-V	<i>Prunus</i> spp., <i>Rosa</i> spp., <i>Salix</i> spp., <i>Fragaria</i> spp., <i>Rumex</i> spp., <i>Taraxacum</i> spp.	10-100
31.	<i>Lithophane ornitopus</i> (Hufnagel, 1766)	Ledinci, 20.03.2004.	IX-V	<i>Quercus</i> spp., <i>Populus</i> spp., <i>Prunus</i> spp., <i>Salix</i> spp.	10-100
32.	<i>Allophyas oxyacanthae</i> (Linnaeus, 1758)	Ledinci, 10.10.2003.	IX-XI	<i>Crataegus</i> spp., <i>Prunus</i> spp., <i>Malus</i> spp., <i>Cerasus</i> spp.	1-10
33.*	<i>Valeria oleagina</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ledinci, 20.03.2004.	III-V	<i>Crataegus</i> spp., <i>Prunus</i> spp.	1-10
34.*	<i>Lacanobia oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	Letenka, 07.10.2005.	V-IX	Različite biljke <i>miscellaneous plants</i>	10-100
35.*	<i>Lacanobia suasa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ledinci, 18.07.2004. <i>Trifolium</i> spp.	V-VIII	<i>Rumex</i> spp., <i>Atriplex</i> spp., <i>Lactuca</i> spp., <i>Melilotus</i> spp.,	1-10
36.*	<i>Mamestra brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Ledinci, 05.08.2004.	V-IX	Različite biljke <i>miscellaneous plants</i>	10-100
37.*	<i>Orthosia incerta</i> (Hufnagel, 1766)	Ledinci, 20.03.2004.	III-V	Različito drveće i žbunje (<i>Quercus</i> spp., <i>Alnus</i> spp., <i>Fraxinus</i> spp.)	> 100
38.*	<i>Orthosia gothica</i> (Linnaeus, 1758)	Ravne, 07.04.2005.	III-V	Različito drveće, šibljje i zeljaste biljke <i>miscellaneous trees, shrubs and herbs</i>	> 100
39.*	<i>Orthosia cruda</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ravne, 30.03.2005.	III-V	<i>Quercus</i> spp., <i>Ulmus</i> spp., <i>Tilia</i> spp., <i>Acer</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Betula</i> spp., <i>Crataegus</i> spp., <i>Salix</i> spp.	> 100
40.*	<i>Orthosia miniosa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Čortanovci, 15.04.2005.	III-V	<i>Quercus</i> spp., <i>Betula</i> spp., <i>Acer</i> spp., <i>Fagus</i> spp., <i>Populus</i> spp., <i>Salix</i> spp.	1-10
41.*	<i>Orthosia cerasi</i> (Fabricius, 1775)	Ravne, 07.04.2005.	III-V	<i>Quercus</i> spp., <i>Betula</i> spp., <i>Salix</i> spp., <i>Ulmus</i> spp.	1-10
42.*	<i>Orthosia gracilis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Čortanovci, 15.04.2005.	III-V	<i>Salix</i> spp., <i>Rubus</i> spp., <i>Rosa</i> spp., <i>Geranium</i> spp., <i>Trifolium</i> spp.	10-100
43.	<i>Orthosia munda</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ravne, 30.03.2005.	III-V	<i>Quercus</i> spp., <i>Salix</i> spp., <i>Prunus</i> spp., <i>Tilia</i> spp., <i>Ulmus</i> spp., <i>Carpinus</i> spp., <i>Fagus</i> spp., <i>Fraxinus</i> spp.	10-100

Redni broj No	Vrsta sovice <i>Noctuid species</i>	Lokalitet i datum prvog nalaza <i>Place and date of the first record</i>	Razdoblje rojenja <i>Flight period</i>	Biljka domaćin <i>Food plant</i>	Učestalost javljanja (broj primjeraka) <i>Frequency (number of specimens)</i>
44.	<i>Panolis flammea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Čortanovci, 15.04.2005.	III-V	<i>Pinus</i> spp.	1
45.*	<i>Egira conspicularis</i> (Linnaeus, 1758)	Ravne, 07.04.2005.	III-V	Različite biljke <i>miscellaneous plants</i>	10-100
46.*	<i>Noctua fimbriata</i> (Schreber, 1759)	Ledinci, 23.08.2003.	VI-IX	Razne biljke <i>miscellaneous plants</i>	10-100
47.*	<i>Peridroma saucia</i> (Hübner, 1803)	Ledinci, 10.08.2004.	V-IX	Razne biljke <i>miscellaneous plants</i>	1-10
48.*	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)	Osovlje, 07.10.2005.	V-IX	Razne biljke <i>miscellaneous plants</i>	10-100
49.*	<i>Agrotis exclamationis</i> (Linnaeus, 1758)	Okolica lovačkog doma, Grgurevci, 22.06.2006.	V-VIII	Razne biljke <i>miscellaneous plants</i>	10-100
50.*	<i>Agrotis segetum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Vorovo, 17.05.2005.	V-X	Razne biljke <i>miscellaneous plants</i>	10-100
51.*	<i>Colocasia coryli</i> (Linnaeus, 1758)	Vorovo, 17.05.2005.	V-VIII	<i>Betula</i> spp., <i>Corylus</i> spp., <i>Acer</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Salix</i> spp.	1-10
52.	<i>Nycteola asiatica</i> (Krulikovskiy, 1904)	Čortanovci, 15.04.2005.	VI-VII i IX-V	<i>Populus</i> spp., <i>Salix</i> spp.	1-10
53.	<i>Bena bicolorana</i> (Fuessly, 1775)	Vorovo, 27.04.2006.	VI-VII	<i>Quercus</i> spp., <i>Fagus</i> spp.	1-10
54.	<i>Pseudoips prasinana</i> (Linnaeus, 1758)	Okolica lovačkog doma, Grgurevci, 27.07.2005.	IV-X	<i>Fagus</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Carpinus</i> spp., <i>Betula</i> spp., <i>Populus</i> spp.	1-10
55.	<i>Earias clorana</i> (Linnaeus, 1761)	Vorovo, 27.04.2006.	V-IX	<i>Salix</i> spp.	1-10

Popis pripadajućih biljaka domaćina (Tablica 1) predstavlja realno utvrđene drvenaste vrste u istraživanjima biocenozama Nacionalnog parka "Fruška gora". Svi primjerci sovice identificirani su unutar dominantnih tipova

šuma, s iskazanim sustavom u koji su uključene i biljke domaćini. Posebno su označene vrste koje se u literaturi navode za razmjerno, geografski blisko područje spačvanskih šuma u Hrvatskoj.

RASPRAVA I ZAKLJUČAK – Discussion and conclusion

Sedmogodišnjim istraživanjem u razdoblju od 2002. do 2008. godine, monitoringom i sakupljanjem leptira na lokalitetima Nacionalnog parka "Fruška gora" pronađeno je sveukupno 55 potencijalno gradogenih štetnih vrsta sovice. Slična inventarizacija štetnih sovice u šumama Hrvatske u prošlom stoljeću pokazala je da 39.21 % vrsta sovice Hrvatske (120 od utvrđenih 306 vrsta) predstavlja povremene značajne šumske štetnike (Kovačević & Franjević-Oštrc, 1978). Na prostoru Spačvanskih šuma pronađena je 161 vrsta sovice. Od ovoga broja, utvrđene su 34 vrste ili 21.11 % štetnih od ukupno zabilježenog broja vrsta i dan je raspored sovice po biljkama domaćinima. Na prostoru Nacionalnog parka "Fruška gora" pronađeno je ukupno 204 vrsta sovice. Utvrđeni broj šumski štetnih vrsta je 55 ili 26.96 %. Istočna Slavonija sličnog je izgleda kao i vojvođanska stepa. Sa zapadne strane čini je šumska zajednica sladuna i cera – *Quercetum confertae cerris*, a sa

istočne strane je područje stepske vegetacije – *Chrysopogonetum danubiale*, u kojemu se dobrim dijelom nalazi i spačvanski bazen sa svojih 50,000 hektara šume.

Na Fruškoj gori i u Spačvanskim šumama dominiraju vrste iz podfamilije Hadeninae (19 vrsta), a u nešto manjem broju su prisutne vrste podfamilije Noctuinae (5 vrsta). Sve zabilježene vrste s oba navedena lokaliteta hrane se lišćem listača, osim borove sovice, koja je zabilježena na Fruškoj gori i na drugim lokalitetima u Hrvatskoj, ali ne i u Spačvanskim šumama.

Treba naznačiti da su prikazane vrste u većoj mjeri polifagne po režimu i načinu ishrane, dok je manji broj vrsta monofagan ili oligofagan. U popisu vrsta posebno je istaknuta i tipična monofagna vrsta *Dicycla oo*.

Sovice u zajedništvu s ostalim defolijatorima sklonim prenamnoženju, intenzitetom svoje pojave u ličinačkom stadiju, mogu izazvati značajne štete. Izvještajna i

dijagnostičko-prognozna služba zaštite šuma prati dinamiku populacije onih vrsta sovetica koje su u prošlosti pravile štetu i daje prognozu pojave tih vrsta, kako bi se blagovremeno uočilo povećanje brojnosti i na vrijeme počelo s obavljanjem preventivnih mjera u cilju sprječavanja prenamnoženja.

Niti jedna od istraživanjem utvrđenih vrsta sovetica nije samostalno tijekom istraživanja imala takav inten-

zitet pojave da bi nanijela vidljive štete na biljkama domaćinima u zaštićenim šumskim biocenozama Nacionalnog parka "Fruška gora". Rezultati provedenog monitoringa i inventarizacije faune sovetica mogu pomoći kod prepoznavanja potencijalno štetnih defolijatora u gospodarskim šumama sa sličnim fitocenozama i biljkama domaćinima u Republici Srbiji i susjednim zemljama.

ZAHVALNICA – Acknowledgments

Ovu studiju finansijski je pomoglo Ministarstvo prosvjete i nauke Republike Srbije (Projekti br. 173038 i III-43002). Autori se ovom prilikom zahvaljuju dr. sc.

Dinki Matošević na značajnoj pomoći prilikom kompletiranja literaturnih podataka korištenih u izradi ovoga rada.

LITERATURA – References

- Agenjo, R., 1989: Las "*Catocala*" Schrk., 1802 españolas, con más amplias consideraciones respecto a las de mayor interés forestal (Lep. Noct.). *Eos*, 35: 301–385.
- Čamprag, D., M. Jovanić, 2005: Sovice štetočine poljoprivrednih kultura, Departman za zaštitu bilja i životne sredine, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Poljoprivredni fakultet, 222 p., Novi Sad.
- Donevski, L., 1977: Defolijatori hrasta iz reda Lepidoptera u submediteranskom području Makedonije, Magisterij, Šumarski fakultet, Beograd.
- Donevski, L., 1982: Upporedna istraživanja faune gusenica koje se hrane lišćem raznih vrsta hrastova u Makedoniji, Disertacija, Šumarski fakultet, Beograd.
- Dorović, Đ., 1980: Karakteristike i struktura biocotskog kompleksa defolijatora iz reda Lepidoptera u hrastovim šumama Kosova. Disertacija. Šumarski fakultet, Sveučilište u Beogradu. Beograd.
- Fibiger, M., 1990: Noctuinae 1. Noctuidae Europaeae 1. Entomological Press, 280 p., Sorø.
- Fibiger, M., 1993: Noctuinae 2. Noctuidae Europaeae 2. Entomological Press, 230 p., Sorø.
- Fibiger, M., 1997: Noctuinae 3. Noctuidae Europaeae 3. Entomological Press, 418 p., Sorø.
- Forster, W., A. T. Wohlfahrt, 1980: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. IV. Noctuidae. Franckh'sche Verlagshandlung, 329 p., Stuttgart.
- Gozmany, L., 1970: Bagolyepkék I. Noctuidae I. Fauna Hungariae 102. Magyarorszag Allatvilaga, 16 (11), Akadémiai kiadó, 156p. Budapest.
- Grimaldi, D., M. S. Engel, 2005: Evolution of the Insects. Cambridge University Press, 755 p., Cambridge-New-York-Melbourne-Madrid-Cape Town-Singapore-São Paulo.
- Hacker, H., 1989: Die Noctuidae Griechenlands. Mit einer Übersicht über die Fauna des Balkanraumes (Lepidoptera, Noctuidae), *Herbipoliana* 2, Dr. Ulf Eitschberger, 589 p., Marktleuthen.
- Hacker, H., 1990: Die Noctuidae Vorderasiens (Lepidoptera). *Neue entomologische Nachrichten*, 27, 706 p., Marktleuthen.
- Hacker, H., L. Ronkay, M. Hreblay, 2002: Hadeninae 1. Noctuidae Europaeae 4, Entomological Press, 419 p., Sorø.
- Hartmann, G., F. Nienhaus, H. Butin, 2007: Atlas šumskih oštećenja. Dijagnoze bolesti drveća, ITD Gaudeamus, 266 str., Požega.
- <http://www.boldsystems.org/>
- Karsholt, O., J. Razowski, (Eds.) 1996: The Lepidoptera of Europe – a Distributional Checklist. Apollo Books, 380 p., Stenstrup.
- Ключко, З. Ф., 1978: Совки квадрифіоїдного комплексу, Випуск 6, Фауна України, 16. Naukova Dumka, 411p., Київ.
- Koch, M., 1955–1976: Wir bestimmen Schmetterlinge. I–IV. Neumann Verlag, 792 p., Radebeul.
- Kostrowicki, A. S., 1959: Klucze do oznaczania owadów Polski. Część 27 Motyle - Lepidoptera, 53b. Sówki - Noctuidae. Podrodziny Agrotinae, Melicleptriinae, Numer serii 28, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 146 p., Warszawa.
- Kovačević, Ž., 1968: Zadatak i svrha inventarizacije entomofaune na graničnim prelazima Jugoslavije. Inventarizacija biljnih bolesti i štetnika. Svezak 1. Granična karantenska služba za zaštitu bilja, Republički sekretarijat za privredu SR Hrvatske, 8 p., Zagreb.
- Kovačević, Ž., M. Franjević-Oštrc, 1978: Značaj faune Macrolepidoptera u šumama SR Hrvatske s biocenološkog i biogeografskog stanovišta. Odel za uzgoj i zaštitu šuma, Šumarski institut

- “Jastrebarsko”, Zajednica šumarstva, prerade drva i prometa drvnim proizvodima i papirom, 104 p., Zagreb.
- Kranjčev, R., 1981: Primjena svjetlosnih i drugih mamaca u istraživanju faune makrolepidoptera šumskih zajednica Podravine. Šumarski list, 105: 107–118.
- Nowacki, J., 1998: The Noctuids (Lepidoptera, Noctuidae) of Central Europe. František Slamka, 51 p. Bratislava.
- Pešić, S. B., 2011: Osnovi ekologije. Prirodno-matematički fakultet, 303 str., Kragujevac.
- Pierce, F. N., 1967: The Genitalia of the Group Noctuidae of the Lepidoptera of the British Islands. Feltham, 88 p., Middlesex.
- Pierce, F. N., 1978: The Female Genitalia of the Noctuidae, Feltham, 1–62 p., Middlesex.
- Pierce, F. N., W. J. Metcalfe, 1938: The Genitalia of the British Pyrales with the Deltoids and Plumets. Oundle, 69 p., Northamptonshire.
- Rákossy, L., 1996: Die Noctuiden Rumäniens. Stapfia, 648 p., Linz.
- Ronkay, G., L. Ronkay, 1994a: Cuculliinae 1. Noctuidae Europaeae 6. Entomological Press, 282 p., Sorø.
- Ronkay, G., L. Ronkay, 1994b: Cuculliinae 2. Noctuidae Europaeae 7. Entomological Press, 224 p., Sorø.
- Ronkay, L., J. L. Yela, M. Hreblay, 2001: Hadeninae 2. Noctuidae Europaeae 5. Entomological Press, 452 p., Sorø.
- Stojanović, D. V., 2005: Prilog poznavanju štetnih sovice Nacionalnog parka “Fruška gora”. VII savjetovanje o zaštiti bilja, Sokobanja, 15–18. studeni 2005. Zbornik plenarnih referata i rezimea, 140, Beograd.
- Stojanović, D. V., 2006: Drugi prilog poznavanju štetnih sovice Nacionalnog parka “Fruška gora”. VIII savjetovanje o zaštiti bilja, Zlatibor, 27. studeni – 1. prosinac 2006. Zbornik plenarnih referata i rezimea, 133–134, Beograd.
- Stojanović, D. V., 2009: Fauna sovice (Lepidoptera, Noctuidae) Fruške gore, Magisterij, Biološki fakultet, Sveučilište u Beogradu. Beograd.
- Stojanović, D. V., M. M. Brajković, S. B. Ćurčić, Z. Nikolić, N. Mitrović, 2006a: New modification of Malaise trap and its application potential in entomofauna diversity research. II International Symposium of Ecologists of the Republic of Montenegro, Kotor, 20–24 September 2006. The Book of Abstracts and Programme, 43, Kotor.
- Stojanović, D. V., S. B. Ćurčić, 2011: The diversity of noctuid moths (*Lepidoptera: Noctuidae*) in Serbia. Acta zoologica bulgarica, 63 (1): 47–60.
- Stojanović, D. V., S. B. Ćurčić, Z. Nikolić, B. Momić, O. Pašić, 2006b: Diverzitet entomofaune Nacionalnog parka “Fruška gora” – zaštita i očuvanje prirode. Naučno-stručni skup o prirodnim vrijednostima i zaštiti životne sredine “Ekološka istina” sa međunarodnim učešćem, Sokobanja, 4–7. lipanj 2006. Zbornik radova: 24–28, Bor.
- Stojanović, D. V., S. B. Ćurčić, S. Orlović, T. Kereši, Z. Galić, 2011: Prvi nalaz sovice *Ponomotia candefacta* (Hübner, 1831) (Lepidoptera, Noctuidae) u Srbiji. Biljni lekar, 39 (1): 31–36.
- Vasić, K. (Ed.), 1981: Priručnik izveštajne i dijagnostičko-prognozne službe zaštite šuma, Savez inženjera i tehničara šumarstva i industrije za preradu drveta Jugoslavije. Beograd, 211 str.
- Vasić, K., I. Jodal, 1976: Vrste sovice (*Noctuidae, Lepidoptera*) uhvaćene na svetlosnu klopku na Fruškoj gori u toku 1975. god. Arhiv bioloških nauka, 28 (3–4): 119–126.
- Vulević, D., 1988: Sovice (*Noctuidae, Lepidoptera*) Kosova, sa posebnim osvrtom na štetne vrste. Disertacija. Šumarski fakultet, Sveučilište u Beogradu. Beograd.

SUMMARY: The paper presents a part of the forest entomology inventory and pest monitoring results during the 7-year research period (2002–2008) conducted within the National park “Fruška gora” in Syrmia, Northwest Serbia. A classical approach standardized for the Macrolepidoptera monitoring programs was applied. Several light trap models were used as well as Malaise traps. Moths were also collected directly, on street lights, flowers and with wine baited traps. Species abundance, frequency of appearance and corresponding flight periods was obtained with the negligible impact to the fauna, complying to the standards prescribed in the areas of protected nature. Taxonomical identification of the recorded noctuid moths was done according to

most relevant and recognized keys, listed in the references. In total, 55 species of potentially harmful Noctuidae species were recorded during the 7-year inventory. By the starting assumption, their harmfulness was derived from the former literature data as well as rich forest protection, defoliator outbreak history and field experience of local forestry. Out of 204 noctuids known for the area of Fruška gora, only the listed 55 (Table 1) were chosen for the purpose of this paper. Comparison with the results of the neighboring Spačva forest (Eastern Croatia) where 161 noctuid species were recorded in a multiyear research in the 1970-ies out of which 34 were categorized as potentially harmful (capable to generate outbreaks of various magnitudes). Both in the Croatian side (Spačva forest) and National Park “Fruška gora” species from the subfamily Hadeninae and Noctuinae were dominating noctuids.

For all the listed species, place and date of the first record is given, their flight period, food plant and observed frequency (given as number of specimens in various number classes – Table 1). It is concluded that, during the monitoring period none of the recorded species caused damages that could be categorized as harmful for the tree species of their corresponding food plants.

Key words: Lepidoptera, Noctuidae, noctuid moths, pests, National park “Fruška gora”